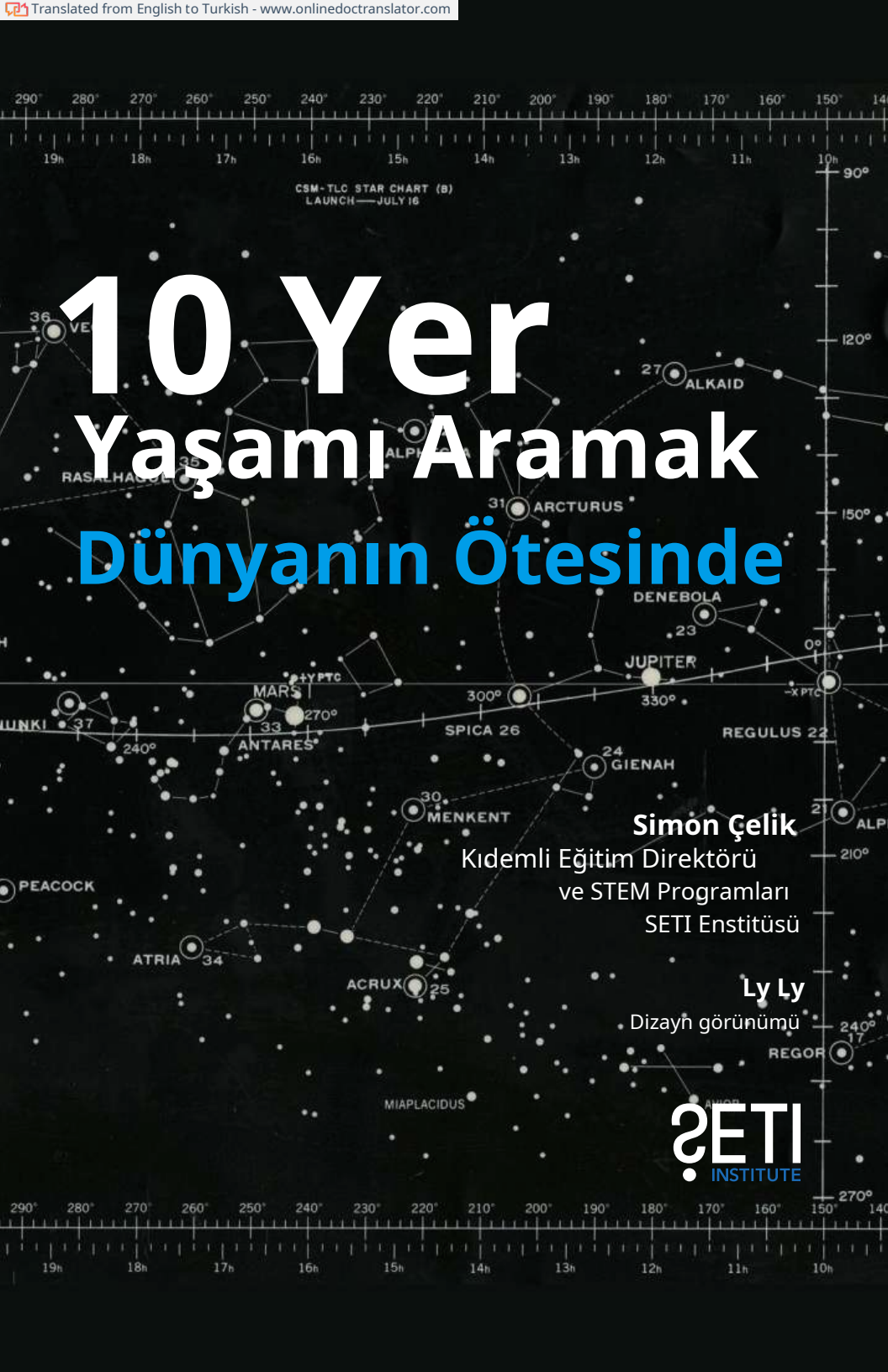
Translated from English to Turkish - www.onlinedoctranslator.com



10 Yer

Yaşamı Aramak

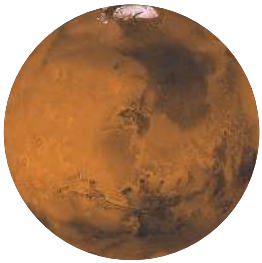
Dünyanın Ötesinde

Simon Çelik
Kıdemli Eğitim Direktörü
ve STEM Programları
SETI Enstitüsü

Ly Ly
Dizayn görünümü

SETI INSTITUTE

01
MARS
PASLI ÇÖL



Mars'ta yaşam yüzyıllardır insanın hayal gücünün bir parçasıydı, ancak gezegenin kupkuru yüzeyi ve hayalet gibi ince atmosferi, buranın düşmanca ve tehlikeli bir dünya olduğu anlamına geliyor. Öte yandan, birçok yörünge aracından ve iniş aracından elde edilen kanıtlar, eski Mars'ın suyla kaplı olduğuna ve kalın bir koruyucu atmosferle kaplandığına dair güçlü kanıtlar sunuyor. Erken Mars, tıpkı genç Dünya gibi yaşamın beşiği olabilir mi ve yüzeyin üzerinde veya altında keşfedilmeyi bekleyen fosilleşmiş kanıtlar hala mevcut mu? Bir şey hala hayatta kalabilir mi?

acidalia planitia mars
Mars'ta en çok satan roman ve Hollywood filmi "Marslı" ile ilişkilendirilen bir konum acidalia planitia bölgesinde olup romanda ve Film, Ares 3 adlı mürettebatlı bir görevin iniş alanıdır.

Katkıda bulunanlar: REUTERS/NASA/JPL-Caltech/Univ. Arizona'nın

02
ENCELADUS
KUTUP KAPLANI

Satürn'ün bu küçücük ayı aynı zamanda onun en bozulmamış ayıdır; krater eksikliği yeni basılmış bir kabuğu akla getiren, pırıl pırıl beyaz buzla kaplı bir dünyadır. Cassini uzay aracının yakın geçişleri, buzlu yüzeydeki "kaplan şeridi" çatlaklarından çıkan su bulutlarını keşfetti. Bu kriyovolkanlar, buzun altında sıvı bir okyanus olduğunu gösteriyor ve kimyasal analiz, bu yeraltı denizindeki organik moleküllerin, güneş sistemimizin soğuk, dış alemlerindeki yaşam için tüm hammaddelere ve koşullara sahip olduğunu gösteriyor.

Bu çizim, NASA'nın Cassini uzay aracının 2015 yılında Satürn'ün uydusu Enceladus'un tüylerine dalışını gösteriyor.

Kredi bilgileri: NASA/JPL-Caltech

03
TİTAN
İLK DÜNYA

Bu, Güneş Sistemindeki ikinci en büyük aydır ve Merkür gezegeninden daha büyüktür. Dünya dışında yüzeyinde kararlı sıvıların bulunduğu bilinen tek dünyadır. Ancak ortalama yüzey sıcaklığı -180°C olan bunlar su değil, sıvı metan gölleridir. Dolayısıyla, organik dumanla boğulmuş ve etan yağmur fırtınalarına maruz kalan bu soğuk, uzak uydu, hayata elverişli bir ortam gibi görünmeyebilir. Ancak organik bileşenlerin çoğu bol miktarda mevcut ve göller ve havuzlar bu moleküllerin buluşup karışmasını sağlıyor. Titan, heyecan verici bir şeyler pişirebilecek mükemmel bir mutfak kileridir!

NASA'nın Cassini uzay aracından alınan radar görüntüleri Titan'daki birçok gölü ortaya çıkarıyor

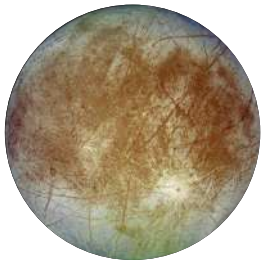
Bazıları sıvıyla dolu, bazıları ise boş çöküntüler gibi görünen yüzey.

Katkıda bulunanlar: NASA/JPL-Caltech/ ASI/USGS

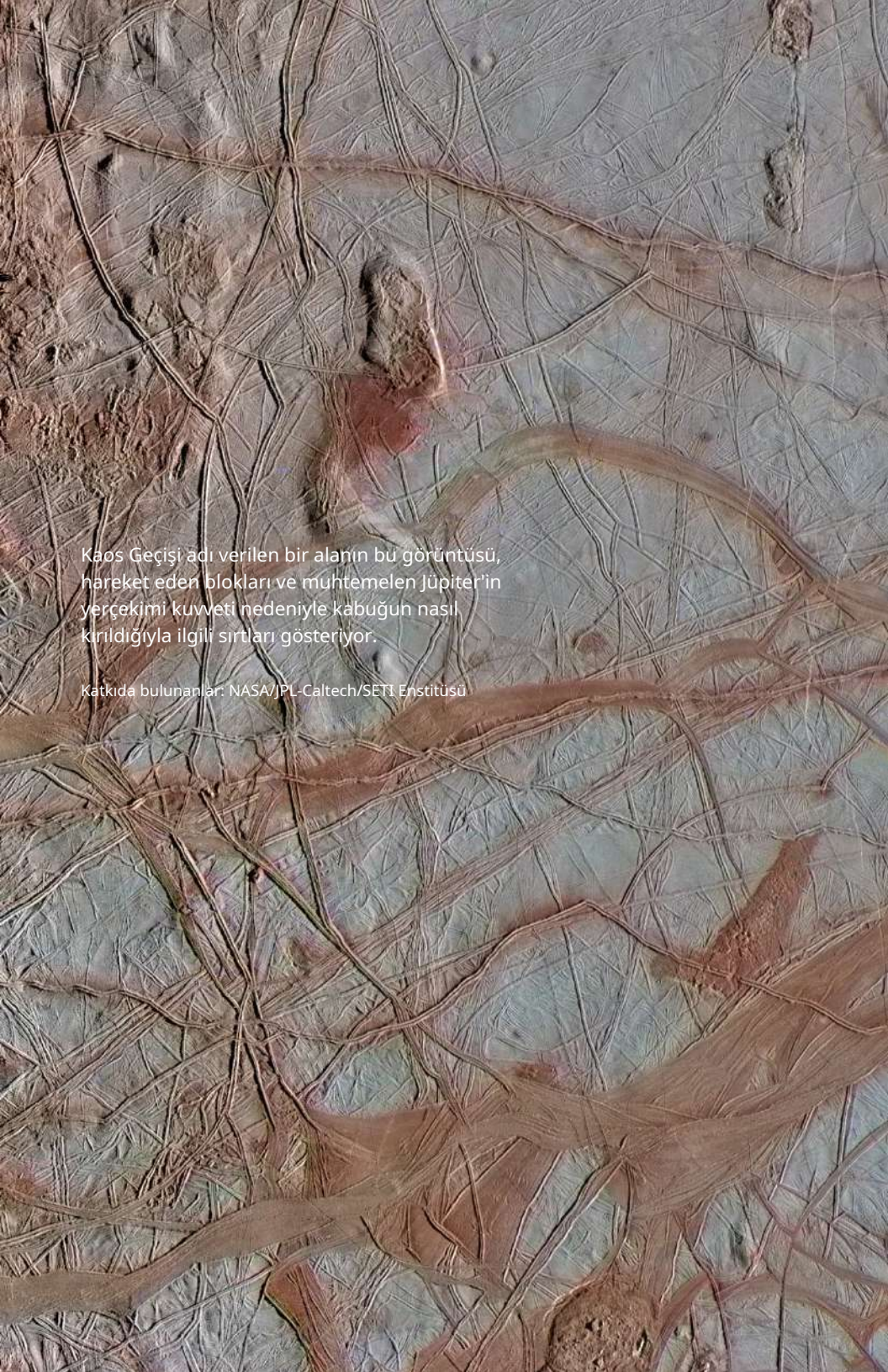
04

AVRUPA

OKYANUS AYI



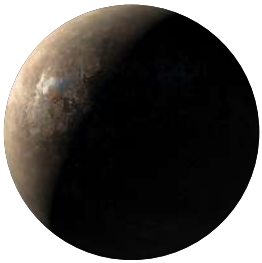
Jüpiter'in yörüngesinde dönen dört Galileo uydusunun en küçüğü olan Europa, açık ara en ilginç olanıdır (Io kadar güzel olmasa da!). Bu buzlu dünyayı geren ve sıkıştıran yerçekimsel gelgit kuvvetleri, donmuş yüzeyin altında sıvı bir okyanus yarattı ve iç kısmı eriten ısı, aynı zamanda yerli Avrupalı yaşam formlarının ihtiyaç duyduğu sıcaklık ve enerjiyi de sağlayabilir. NASA'nın Europa Clipper misyonu Jovian sistemine ulaştığında 2020'lerin sonlarında daha yakından bakacağız.



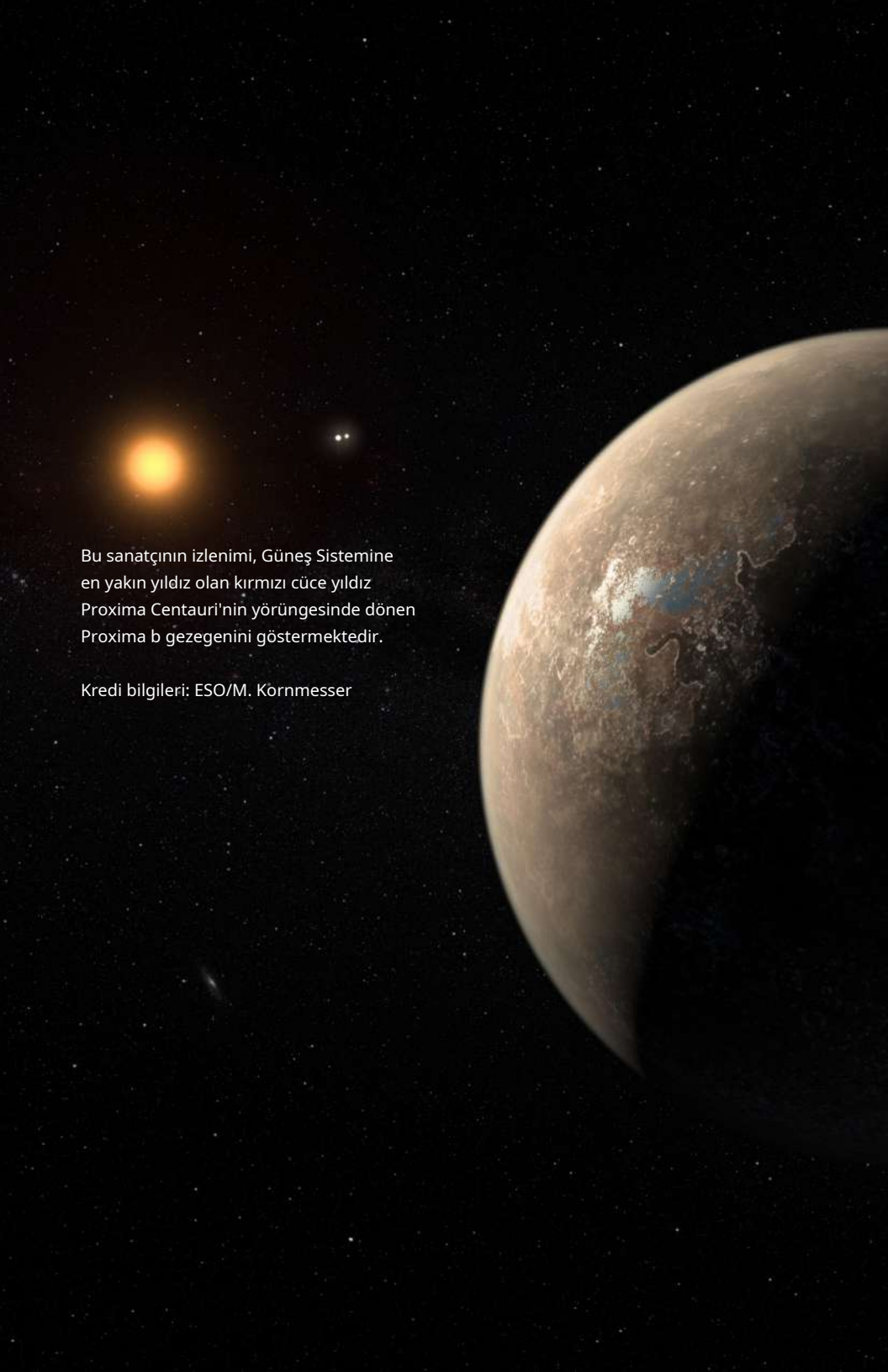
Kaos Geçişi adı verilen bir alanın bu görüntüsü, hareket eden blokları ve muhtemelen Jüpiter'in yerçekimi kuvveti nedeniyle kabuğun nasıl kırıldığıyla ilgili sırları gösteriyor.

Katkıda bulunanlar: NASA/JPL-Caltech/SETI Enstitüsü

05
PROXIMA CENTAURI b
YAN GEZEGEN



Üçlü yıldız sistemi Alpha ve Proxima Centauri'nin en az bir gezegeni var (ikincisi, daha büyük olanı hala deneme aşamasında), ancak güneş benzeri iki yıldızdan birinin yörüngesinde dönmüyor. Bunun yerine, küçük, serin, kırmızı cüce yıldız Proxima Centauri'nin yakınında yer alıyor. Yıldız ev sahibinden gelen şiddetli rüzgarlarla sarsılan, Dünya büyüklüğünde bir dünya, her 11 günde bir yörüngesinde dönüyor ve yeni ortaya çıkan herhangi bir yaşamın yerleşmeye çalışması için zorlu olabilecek koşullara dayanıyor. Ancak bize yaklaşık dört ışıkyılı uzaklıktaki yakınlığı, önümüzdeki bir veya iki yüzyılda Dünya'dan robot kaşiflerin ziyaretinin mümkün olduğu ve böylece insanlığın yıldızlararası çağının başlayacağı anlamına geliyor.



Bu sanatçının izlenimi, Güneş Sistemine en yakın yıldız olan kırmızı cüce yıldız Proxima Centauri'nin yörüngesinde dönen Proxima b gezegenini göstermektedir.

Kredi bilgileri: ESO/M. Kornmesser

Translated from English to Turkish - www.onlinedoctranslator.com

06

TRAPPIST 1e

GOLDILOCKS DÜNYASI (2017'DE KEŞFEDİLDİ)

Güneş sistemimizde Dünya boyutunda iki gezegen var; Trappist 1 sisteminde ise açgözlülükle yedi gezegen var ve bunların üçü küçük, kırmızı cüce yıldızlarının yaşanabilir bölgesi içinde yer alıyor. Yaşanabilir bölgede olmak, eğer su varsa yüzeydeki sıvı suyun var olması ve yaşamın organik yapı taşları için verimli bir çorba görevi görmesi için koşulların uygun olması anlamına gelir. Trappist 1e, kütle, yarıçap, yoğunluk, yüzey yerçekimi ve sıcaklık bakımından Dünya'ya benzeyen yedili Goldilocks dünyasıdır. Şu ana kadar keşfedilen en yaşanabilir dış gezegenlerden biridir.

Dünya'dan yaklaşık 40 ışıkyılı uzaklıkta bulunan TRAPPIST-1e adlı gezegen, kalpleri durduran bir manzara sunuyor: kırmızı gökyüzündeki parlak nesneler, kendi ayımızın daha büyük ve daha küçük versiyonları gibi beliriyor. Ama bunlar ay değil. Bunlar bizim dışımızdaki muhteşem bir gezegen sistemindeki Dünya büyüklüğündeki diğer gezegenlerdir.

Kredi bilgileri: NASA-JPL/Caltech

07

BOYAJIAN'IN YILDIZI

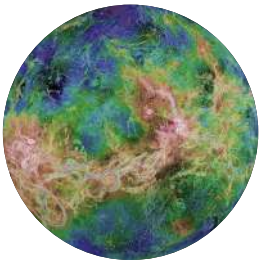
UZAYLI MEGA YAPISI (2015'TE KEŞFEDİLDİ)

Gökbilimci Tabetha Boyajian'ın incelediği yıldızın, Güneşimizden biraz daha sıcak olan parlaklığında vahşi ve öngörülemeyen değişiklikler vardı. Bu değişiklikler olağanüstü bir nedene dair spekülasyonları tetikledi: Gezegenlerden daha büyük olan ve yıldızın enerji çıktısını kullanmak için inşa edilen uzaylı mega yapıları, ışığın teleskoplarımıza ulaşmasını aralıklı olarak engelliyordu. Fizikçi Freeman Dyson tarafından öne sürülen bu tür yapılar, toz halkalarının gözlemlere daha doğru bir şekilde uyması nedeniyle yıldızın parlaklık değişimlerini açıklamak için gözden düştü. Yine de mega yapıları gözlemleme fikri artık akıllı uzaylı yaşamı aramanın ana akım yolu haline geldi ve Boyajian'ın Yıldızı bu yolu açtı.

Bu resimde, Boyajian Yıldızı veya Tekir Yıldızı olarak da bilinen, KIC 8462852'nin yörüngesinde dönen varsayımsal düzensiz bir toz halkası gösterilmektedir.

Kredi bilgileri: NASA-JPL/Caltech

08
VENÜS
DÜNYANIN İKİZİ



Gezegenlerin en yakınına bazen Dünya'nın ikizi denir. Ancak benzer bir kütleye, yüzey çekimine, bileşime ve Güneş'e bizimkine göre biraz daha yakın bir yörüngeye sahip olmasına rağmen, Venüs neredeyse saf karbondioksitten oluşan bir atmosfere, kurşunu eritebilecek bir yüzey sıcaklığına ve sizi ve gezegeninizi ezebilecek bir basınca sahiptir. hamur haline getirmek için uzay aracı. Şimdi Venüs atmosferinin, sıcaklık ve basıncın dayanılabilir olduğu ve sülfürik asit bulutlarının sürüklendiği çıplak yüzeyin yaklaşık 50 km üzerindeki üst katmanlarına yükseldiğinizde, yüzen ve oldukça yabancı yaşam için bir yaşam alanı sağlayabilecek bir ortama giriyorsunuz. Belki de çok uzağa bakmamıza gerek yoktur.

Venüs'teki Wheatley kraterinin Magellan radar görüntüsü.

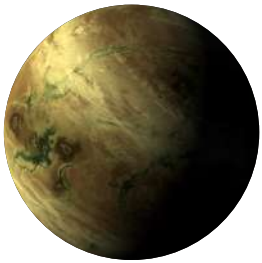
Bu 72 km çapındaki krater, radar parlak fırlatma deseni ve bazı pürüzlü yükseltilmiş alanlar ve faylanmalarla birlikte genel olarak düz bir zemin göstermektedir.

Kredi bilgileri: NASA/JPL/USGS

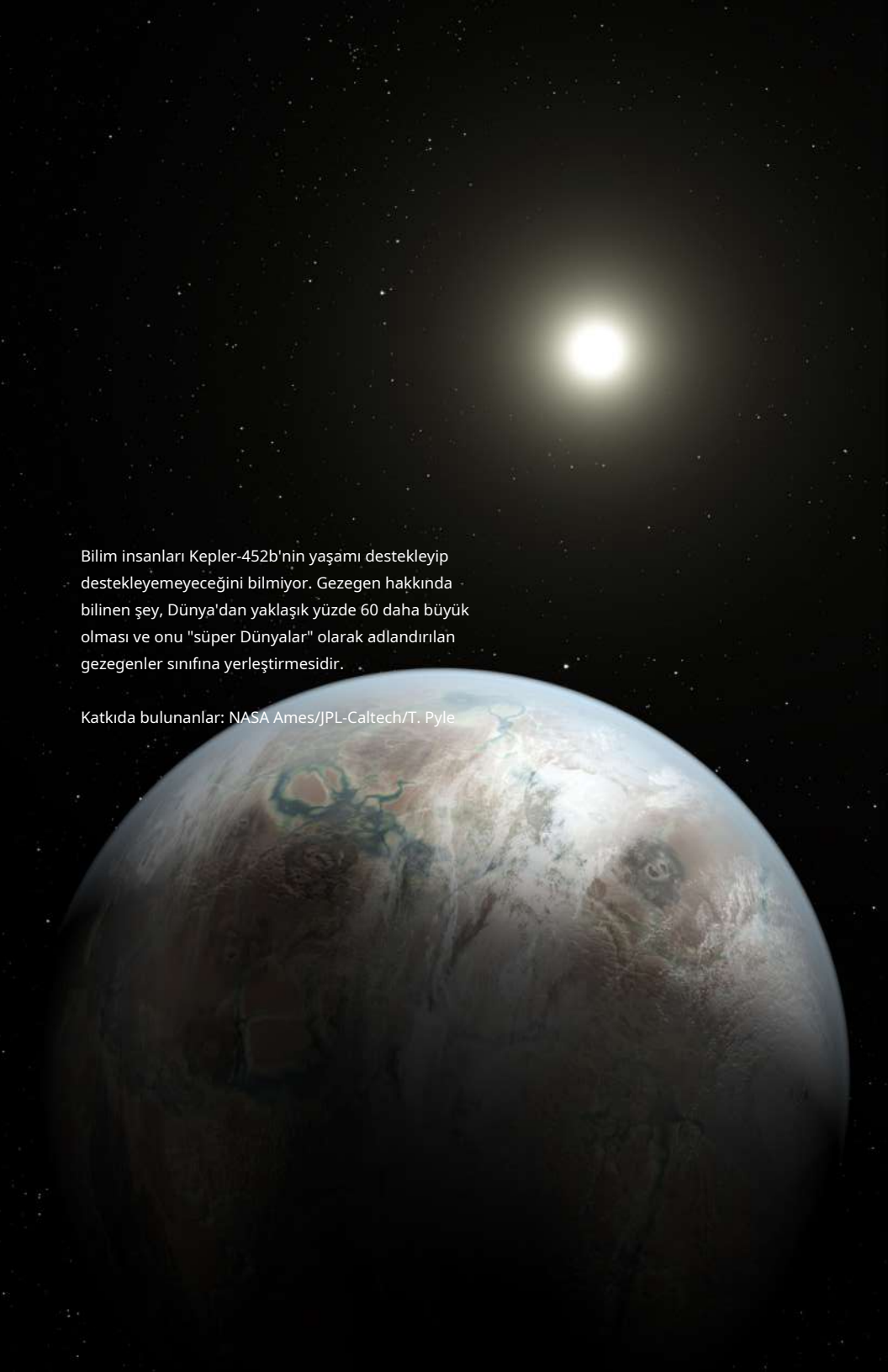
09

KEPLER-452b

DÜNYA 2.0 (2015'TE KEŞFEDİLDİ)



1.400 ışıkyılı uzaklıkta Güneş benzeri bir yıldız olan Kepler-452 bulunmaktadır. Gözlemler, yıldızından bizim Güneş'e olan uzaklığımıza çok benzer bir mesafede dönen dünya büyüklüğünde bir gezegenin varlığını algıladı (ancak kanıtlayamadı). Tahminler kütlesinin Dünya'nınkinin beş katı olduğunu, yani dünyamızın iki katı yüzey çekimine sahip olduğunu gösteriyor. Yıldızı Kepler-452, gökyüzünde neredeyse Güneşimize benziyor ancak Kepler-452, Güneşimizden bir milyar yıldan daha yaşlı. Eğer orada akıllı yaşam ortaya çıkmışsa, çok daha ilerlemiş ve gelişmiş olabilir ya da çoktan çiçek açıp ölmüş olabilir. Dış gezegenler bize Dünya'nın geçmişine dair içgörüler sağlayabilir, bazen de uzak geleceğimize bir göz atabilir.



Bilim insanları Kepler-452b'nin yaşamı destekleyip destekleyemeyeceğini bilmiyor. Gezegen hakkında bilinen şey, Dünya'dan yaklaşık yüzde 60 daha büyük olması ve onu "süper Dünyalar" olarak adlandırılan gezegenler sınıfına yerleştirmesidir.

Katkıda bulunanlar: NASA Ames/JPL-Caltech/T. Pyle

10

GLIES 1214b

SU DÜNYASI (2009'DA KEŞFEDİLDİ)

Küçücük kırmızı cüce yıldızını neredeyse kucaklayan Gliese 1214b'de bir yıl ancak 36 saat sürüyor. Dünya'dan çok daha büyük olmasına rağmen - muhtemelen Neptün'e daha çok benziyor - düşük yoğunluğu, hacminin büyük bir kısmının kaya yerine sudan oluştuğu anlamına geliyor. Gezegen yıldızına ne kadar yakınsa bu suyun büyük bir kısmı buhara dönüşecek. Bu tür sıcaklıklar olağan yaşam biçimlerine elverişli olmasa da, 100 °C'nin üzerindeki suda karasal ekstremofillerin keşfedilmesi, Dünya'da suyun olduğu yerde yaşamın da olduğu anlamına gelir. Belki de Gliese 1214b'nin aşırı ısınmış okyanuslarını göz ardı etmemeliyiz.

GJ1214b gezegeninin kütlesi Dünya'nın yaklaşık altı katıdır ve iç kısmı büyük ihtimalle su buzundan oluşmaktadır. Oldukça sıcak görünüyor ve kalın bir atmosferle çevrili, bu da onu Dünya'da bildiğimiz yaşam için yaşanmaz kılıyor.

Kredi: ESO/L. Calçada

180° 170° 160° 150° 140° 130° 120° 110° 100° 90° 80° 70° 60° 50° 40°
12h 11h 10h 9h 8h 7h 6h 5h 4h 3h
90°
120°
150°
180°
210°
240°
270°
5 POLARIS
27 ALKAID
NAVI 3
20 DNOCES
MIRFAK
10
ALGOL
CAPELLA 13
DENEBOLA
23
30° CASTOR
POLLUX 27
HAMAL
0°
60°
90°
JUPITER
0 HR
64
MOON
SUN
-X PTC
-Y PTC
330°
VENUS
SATURN
REGULUS 22
ALDEBARAN 11
IENAH
BETELGEUSE
MENKAR 7
16 PROCYON
21 ALPHARD
RIGEL
12
SIRIUS
15
ACAM
REGOR
17
AVIOR
14 CANOPUS